

**PREDIKSI CURAH HUJAN HARIAN DENGAN METODE *K-NEAREST NEIGHBOR* (KNN) MENGGUNAKAN PYTHON
(Studi Kasus di Stasiun Meteorologi Tunggul Wulung Cilacap)**

SKRIPSI

**Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan mendapatkan gelar Strata Satu
Program Studi Matematika**



**AFINN FITA NINGSIH
19442011001**

**PROGRAM STUDI MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS NAHDLATUL ULAMA AL GHAZALI
CILACAP
2026**

**PREDIKSI CURAH HUJAN HARIAN DENGAN METODE *K-NEAREST NEIGHBOR* (KNN) MENGGUNAKAN PYTHON
(Studi Kasus di Stasiun Meteorologi Tunggul Wulung Cilacap)**

SKRIPSI

**Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan mendapatkan gelar Strata Satu
Program Studi Matematika**



**AFINN FITA NINGSIH
19442011001**

**PROGRAM STUDI MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS NAHDLATUL ULAMA AL GHAZALI
CILACAP
2026**

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa penulisan skripsi dengan judul “Prediksi Curah Hujan Harian Dengan Metode *K-Nearest Neighbor* (KNN) Menggunakan Python (Studi Kasus di Stasiun Meteorologi Tunggul Wulung Cilacap)” adalah hasil karya saya dengan arahan dari pembimbing dan belum diajukan kepada pihak manapun. Sumber informasi yang dikutip dalam skripsi ini telah dicantumkan dalam Daftar Pustaka.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya. Apabila di kemudian hari terdapat ketidaksesuaian dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Cilacap, 3 Maret 2026



Afinn Fita Nigsih
NIM. 19442011001

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi Saudara

Nama : Afinn Fita Ningsih
NIM : 19442011001
Fakultas/Prodi : Fakultas MIKOM / Matematika
Judul : Prediksi Curah Hujan Harian Dengan Metode *K-Nearest Neighbor* (KNN) Menggunakan Python
(Studi Kasus di Stasiun Meteorologi Tunggul Wulung Cilacap)

Telah disidangkan oleh Dewan Penguji Fakultas Matematika dan Ilmu Komputer Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali (UNUGHA) Cilacap pada hari / tanggal :

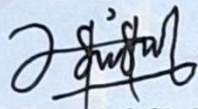
Jumat, 6 Maret 2026

Dan dapat diterima sebagai pemenuhan tugas akhir mahasiswa Program Strata 1 (S.1) Matematika (Mat) Fakultas Matematika dan Ilmu Komputer (FMIKOM) pada Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali (UNUGHA) Cilacap.

Cilacap, 6 Maret 2026

Dewan Sidang

Ketua



Eka Sisilowati, S.Si., M.Sc.

NIDN. 0724028901

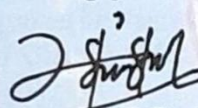
Sekretaris



Mizan Ahmad, M.Sc.

NIDN.0601099402

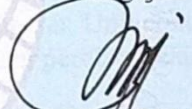
Penguji 1



Eka Sisilowati, S.Si., M.Sc.

NIDN. 0724028901

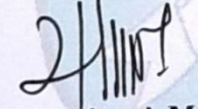
Penguji 2



Dr. M. Khanif, S. Pd. B.I.

NIDN. 0617058703

Pembimbing I



Riski Asprivani, M.Pd.

NIDN. 0616118901

Pembimbing II



Mizan Ahmad, M.Sc.

NIDN.0601099402

Mengetahui,

Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Komputer



Mochamad T. A. Aziz Zein, S.Si., M.Kom.

NIDN. 2125098601

HALAMAN NOTA KONSULTAN

Eka Susilowati, S.Si., M.Sc.

Dosen Fakultas Matematika dan Ilmu Komputer
Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali Cilacap

NOTA KONSULTAN

Hal : Skripsi Saudari Afiin Fita Ningsih
Lampiran : -

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Komputer
Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali Cilacap
di Cilacap

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

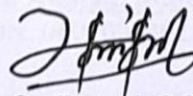
Setelah membaca, memeriksa dan melakukan perbaikan seperlunya maka skripsi saudara/i:

Nama : Afiin Fita Ningsih
NIM : 19442011001
Prodi : Matematika
Judul : Prediksi Curah Hujan Harian Dengan Metode *K-Nearest Neighbor*
(KNN) Menggunakan Python
(Studi Kasus di Stasiun Meteorologi Tunggul Wulung Cilacap)

Dapat diajukan ke Fakultas Matematika dan Ilmu Komputer, Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali Cilacap untuk memenuhi syarat memperoleh gelar Strata Satu (S1).

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Cilacap, 6 Maret 2026
Konsultan



Eka Susilowati, S.Si., M.Sc.
NIDN. 0724028901

NOTA PEMBIMBING

Cilacap, 3 Maret 2026

Kepada Yth :
Fakultas Matematika dan Komputer (FMIKOM)
UNUGHA Cilacap
di Cilacap

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Setelah melakukan bimbingan, telaah, arahan dan koreksi tahap penulisan skripsi saudara:

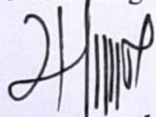
Nama : Afiin Fita Ningsih
NIM : 19442011001
Fakultas : Matematika dan Ilmu Komputer
Prodi : Matematika
Judul : Prediksi Curah Hujan Harian Dengan Metode *K-Nearest Neighbor* (KNN) Menggunakan Python
(Studi Kasus di Stasiun Meteorologi Tunggul Wulung Cilacap)

Kami berpendapat bahwa skripsi tersebut sudah dapat diajukan ke sidang skripsi. Bersamaan ini kami kirimkan skripsi tersebut, semoga dapat segera disidangkan.

Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.
Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

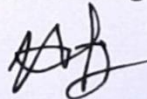
Mengetahui,

Pembimbing I



Riski Aspriyani, M.Pd.
NIDN. 0616118901

Pembimbing II



Mizan Ahmad, M.Sc.
NIDN. 0601099402

HALAMAN MOTO

“Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai (dari suatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain).
Dan hanya kepada Tuhan mu lah engkau berharap.”
(Q.S. Al-Insyirah: 6-8)

وَاللَّهُ يَعْلَمُ وَأَنْتُمْ لَا تَعْلَمُونَ.

“Allah tahu, kamu tidak.”

“Ragu itu manusiawi, yang penting kamu tidak berhenti karena takut gagal.”

“Orang lain tidak akan bisa paham *struggle* dan masa sulitnya kita, yang mereka ingin tahu hanya bagai *success stories*. Berjuanglah diri sendiri, walaupun tidak ada yang bertepuk tangan. Kelak diri kita di masa depan akan sangat bangga dengan apa yang akan kita perjuangkan hari ini. ”

“Pendidikan merupakan senjata paling ampuh yang bisa kamu gunakan untuk merubah dunia.”
(Nelson Mandela)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobil'alain. Segala puji bagi Allah SWT, Rabb semesta alam yang senantiasa memberikan karunia sehingga penulis mampu menyelesaikan penulisan skripsi ini. Karya ini saya persembahkan kepada :

1. Kedua orang tua tercinta, Bapak Raswanto Achmad Suwanto dan Ibu Dasinah yang selalu mendidik saya, memberikan do'a-do'a yang tidak pernah putus, kasih sayang yang tulus, serta pengorbanan yang tidak terhingga, menjadi alasan penulis mampu bertahan, berjuang, dan menyelesaikan tugas akhir ini dengan sebaik-baiknya.
2. Adik tercinta Choeris Solichatun Nahdliyah yang selalu memberikan do'a dan menjadi penyemangat penulis untuk terus berusaha dan berkembang, serta menjadi tempat bertukar pikiran dan meminta bantuan baik dalam proses penulisan tugas akhir ini maupun dalam segala hal.
3. Keluarga besar penulis yang telah memberikan do'a, semangat serta dukungan baik materil maupun moril.
4. Sahabat 5 Serangkai, Fitria Nur Romadlona, Khofifatul Amri, Eri Salimah Evitri dan Heri Priyanto yang telah memberikan motivasi, semangat, dan keceriaan serta mengingatkan penulis bahwa penulis mampu dan bisa menyelesaikan tugas akhir ini.
5. Sahabat seperjuangan Matematika angkata 2019, Eri Salimah Evitri, Nita Yulianti, Kiki Aini Rahma, Nur Isnaeni, dan Sofiyatun Nurmahmudah yang saling memberikan semangat dan motivasi.
6. Keluarga besar HIMATIKA UNUGHA serta teman-teman seperjuangan FMIKOM UNUGHA angkatan 2019.
7. Dan yang terakhir untuk seseorang yang belajar berdiri sendiri, manapaki jalan yang tidak selalu ramah, dan meletakkan sisa keberaniannya untuk bertahan: diri saya sendiri, Afinn Fita Ningsih. Apresiasi sebesar-besarnya karena telah bertanggung jawab untuk menyelesaikan apa yang telah dimulai. Dengan kurang dan lebihmu mari rayakan keberanian itu. Terima kasih sudah selesai.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas segala limpahan nikmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi. Sholawat dan salam senantiasa penulis haturkan kepada Nabi Muhammad SAW sebagai pembimbing seluruh umat manusia.

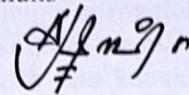
Skripsi ini tidak akan selesai tanpa adanya bantuan dari banyak pihak, karena itu penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. A. Luthfi Hamidi, M.Ag., selaku Rektor Universitas Nahdltul Ulama Al Ghazali Cilacap.
2. Bapak Bapak Mochamad T. A. Aziz Zein, S.Si., M.Kom., selaku Dekan FMIKOM UNUGHA.
3. Ibu Widya Rizky Fadhillah, S.Pd., M.Sc., selaku Ketua Program Studi Matematika.
4. Ibu Riski Aspriyani, M.Pd., selaku pembimbing I yang telah dengan sabar memberikan bimbingan dan petunjuk dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak Mizan Ahmad, M.Sc., selaku pembimbing II yang telah dengan sabar memberikan bimbingan dan petunjuk dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Bapak dan Ibu dosen Program Studi Matematika (FMIKOM) yang telah memberikan ilmu kepada penulis sampai akhir masa studi.
7. Bapak dan Ibu pegawai Stasiun Meteorologi Tunggul Wulung Cilacap yang telah memberikan izin serta membantu penulis dalam proses pengambilan data.
8. Orang tua dan adik, serta seluruh keluarga besar penulis yang selalu memberikan motivasi serta dukungan moral maupun material.
9. Semua pihak yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu yang telah membantu sehingga skripsi dapat terselesaikan dengan baik.

Semoga Allah SWT membalas jerih payah dan pengorbanan yang telah diberikan dengan balasan yang lebih baik. Amiin. Penulis berharap semoga karya kecil ini bermanfaat bagi pembaca.

Cilacap, 3 Maret 2026

Penulis



Afinn Fita Ningsih
NIM. 19442011001

ABSTRAK

AFINN FITA NINGSIH. Prediksi Curah Hujan Harian Dengan Metode *K-Nearest Neighbor* (KNN) Menggunakan Python (Studi Kasus di Stasiun Meteorologi Tunggul Wulung Cilacap). Dibimbing oleh RISKI ASPRIYANI, M.Pd. dan MIZAN AHMAD, M.Sc.

Iklim merupakan kondisi rata-rata cuaca yang terjadi dalam jangka waktu yang relatif panjang pada suatu wilayah yang luas, sehingga memerlukan proses pemantauan dan proyeksi secara berkelanjutan. Kondisi iklim memiliki pengaruh yang besar terhadap kelangsungan hidup manusia. Salah satu komponen dalam iklim adalah curah hujan. Curah hujan merupakan salah satu informasi yang sangat penting, khususnya pada sektor pertanian. Informasi curah hujan salah satunya berguna dalam mengantisipasi kemungkinan terjadinya kejadian ekstrem, yang dapat mengakibatkan produksi pertanian mengalami kegagalan. Sehingga prediksi terhadap curah hujan harian perlu dilakukan. Pada umumnya, prediksi curah hujan dilakukan pada data histori yang kemudian dianalisis dengan menggunakan metode atau teknik tertentu. Berbagai metode prediksi dapat digunakan untuk memperkirakan nilai pada data runtun waktu (*time series*). Pola yang tidak menentu yang dimiliki curah hujan juga akan menyebabkan kesulitan dalam memprediksi secara manual. Oleh karena itu, pendekatan prediksi yang hanya didasarkan pada metode statistika/konsep-konsep matematika memiliki keterbatasan. Selain itu, pendekatan lain yang dapat digunakan adalah metode *heuristik* modern yang didasarkan pada algoritma dalam bidang *soft computasi* (SC). Salah satu metode yang termasuk dalam pendekatan metode *heuristik* modern tersebut adalah metode *K-Nearest Neighbor* (KNN). Metode *K-Nearest Neighbor* (KNN) merupakan metode klasifikasi yang dapat menghasilkan sebuah prediksi, dimana didasarkan pada asumsi bahwa suatu objek dengan jarak yang berdekatan satu dengan yang lainnya juga akan cenderung mempunyai karakteristik yang serupa. Dengan demikian, apabila karakteristik suatu objek diketahui, maka objek lainnya juga akan dapat diprediksi berdasarkan tetangga terdekatnya

Penelitian ini menggunakan data harian terkait curah hujan, suhu udara rata-rata, kelembapan rata-rata, tekanan udara rata-rata, kecepatan angin, dan lama penyinaran matahari selama periode 2021 - 2025. Setiap variabel terdiri atas 1.826 data, yang selanjutnya dibagi menjadi data *training* dan data *tasting*, dengan perbandingan 80% : 20%. Hasil evaluasi klasifikasi menunjukkan nilai *accuracy* sebesar 71%, *precision* sebesar 56%, *recall* sebesar 71%, dan *f1-score* sebesar 61%. Berdasarkan kriteria performa klasifikasi yang merujuk pada akurasi yaitu 71%, dikategorikan dalam rentang performa cukup. Sehingga menunjukkan kemampuan model yang memadai dalam melakukan prediksi.

Kata kunci: Curah Hujan, Prediksi, *K-Nearest Neighbor* (KNN).

ABSTRACT

AFINN FITA NINGSIH. Daily Rainfall Prediction Using the K-Nearest Neighbor (KNN) Method with Python (Case Study at the Tunggul Wulung Cilacap Meteorological Station). Supervised by RISKI ASPRIYANI, M.Pd. and MIZAN AHMAD, M.Sc.

Climate is the average weather conditions that occur over a relatively long period of time in a large area, requiring continuous monitoring and projection. Climate conditions have a major impact on human survival. One component of climate is rainfall. Rainfall is very important information, especially in the agricultural sector. Rainfall information is useful in anticipating the possibility of extreme events, which can cause agricultural production to fail. Therefore, daily rainfall predictions need to be made. In general, rainfall predictions are made based on historical data, which is then analyzed using certain methods or techniques. Various prediction methods can be used to estimate values in time series data. The unpredictable patterns of rainfall also make manual prediction difficult. Therefore, prediction approaches based solely on statistical methods/mathematical concepts have limitations. In addition, another approach that can be used is a modern heuristic method based on algorithms in the field of soft computing (SC). One method included in this modern heuristic approach is the K-Nearest Neighbor (KNN) method. The K-Nearest Neighbor (KNN) method is a classification method that can produce a prediction, based on the assumption that objects that are close to each other will also tend to have similar characteristics. Thus, if the characteristics of an object are known, other objects can also be predicted based on their closest neighbors.

This study uses daily data related to rainfall, average air temperature, average humidity, average air pressure, wind speed, and duration of sunshine during the period 2021-2025. Each variable consists of 1,826 data points, which are then divided into training data and testing data, with a ratio of 80%:20%. The classification evaluation results show an accuracy value of 71%, precision of 56%, recall of 71%, and an F1-score of 61%. Based on the classification performance criteria referring to accuracy, which is 71%, it is categorized as having adequate performance. This shows that the model has sufficient capability to make predictions.

Keywords: *Rainfall, Prediction, K-Nearest Neighbor (KNN).*

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN NOTA KONSULTAN.....	4
HALAMAN NOTA PEMBIMBING	6
HALAMAN MOTO	7
HALAMAN PERSEMBAHAN	8
KATA PENGANTAR	9
ABSTRAK.....	11
<i>ABSTRACT</i>	12
DAFTAR ISI.....	13
DAFTAR GAMBAR	16
DAFTAR TABEL.....	18
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	5
C. Batasan Masalah	5
D. Tujuan Penelitian	5
E. Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
A. Penelitian Terkait.....	7
B. Landasan Teori	18

1. Curah Hujan.....	18
2. Prediksi	22
3. <i>K-Nearest Neighbor</i> (KNN)	24
4. Python.....	30
BAB III METODOLOGI.....	32
A. Waktu dan Tempat Penelitian.....	32
B. Sumber dan Jenis Data.....	32
C. Variabel Penelitian.....	32
D. Prosedur Penelitian	33
D. Analisis Data.....	35
E. Jadwal Penelitian	42
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	43
A. Deskripsi Data.....	43
B. Proses Analisis Data	47
1. Pengkategorian Data Curah Hujan	47
2. Normalisasi Data	49
3. Pembagian Data <i>Training</i> dan Data <i>Tasting</i>	51
4. Algoritma <i>K-Nearest Neighbor</i> (KNN)	51
5. Hasil Prediksi.....	52
6. Akurasi.....	52
7. Evaluasi Hasil	53
C. Hasil Analisis Data	54

BAB V KESIMPULAN.....	61
A. Kesimpulan	61
B. Saran	62
DAFTAR PUSTAKA	63
LAMPIRAN.....	66
Lampiran 1. <i>Syntax</i> Python	67
Lampiran 2. Hasil Analisis Data di Python	70
Lampiran 3. Hasil Prediksi dari Model KNN untuk Data <i>Testing</i>	77
Lampiran 4. Data Penelitian	87
Lampiran 5. Dokumen Foto Penelitian.....	97

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. <i>Ombrometer</i>	19
Gambar 2. <i>Ombrograf</i>	20
Gambar 3. Jenis Pola Data	22
Gambar 4. <i>K-Nearest Neighbor</i> (KNN)	25
Gambar 5. <i>Flowchart</i> Algoritma <i>K-Nearest Neighbor</i> (KNN).....	27
Gambar 6. Tampilan Google Coleb untuk bahasa pemrograman Python.....	31
Gambar 7. <i>Flowchart</i> Tahapan Penelitian	34
Gambar 8. <i>10-Fold Cross Validation</i>	38
Gambar 9. <i>Flowchart</i> Analisis Data.....	39
Gambar 10. Grafik Suhu Udara Rata-Rata	43
Gambar 11. Grafik Kelembapan Rata-Rata	44
Gambar 12. Grafik Tekanan Udara Rata-Rata.....	45
Gambar 13. Grafik Kecepatan Angin Rata-Rata.....	45
Gambar 14. Grafik Lama Penyinaran Matahari.....	46
Gambar 15. Grafik Curah Hujan.....	47
Gambar 16. Grafik Jumlah Pengkategorian Data Curah Hujan.....	48
Gambar 17. Grafik Normalisasi Suhu Udara Rata-Rata	49
Gambar 18. Grafik Normalisasi Kelembapan Rata-Rata.....	50
Gambar 19. Grafik Normalisasi Tekanan Udara Rata-Rata.....	50
Gambar 20. Grafik Normalisasi Kecepatan Angin Rata-Rata	50
Gambar 21. Grafik Normalisasi Lama Penyinaran Matahari.....	51
Gambar 22. Model <i>K-Nearest Neighbor</i> (KNN).....	52
Gambar 23. Grafik Hasil Prediksi dari Model KNN untuk Data <i>Testing</i>	52

Gambar 24. Laporan Evaluasi Klasifikasi	53
Gambar 25. Grafik Perbandingan Data Aktual dan Data Hasil Prediksi	59
Gambar 26. Grafik Data Aktual dan Data Prediksi.....	61
Gambar 27. Hasil Analisis Data di Python 1	70
Gambar 28. Hasil Analisis Data di Python 2	71
Gambar 29. Hasil Analisis Data di Python 3	72
Gambar 30. Hasil Analisis Data di Python 4	73
Gambar 31. Hasil Analisis Data di Python 5	74
Gambar 32. Hasil Analisis Data di Python 6	75
Gambar 33. Hasil Analisis Data di Python 7	76
Gambar 34. Foto Alat Penangkap Curah Hujan di Lapangan Pengamatan.....	97
Gambar 35. Foto Pengambilan Data Penelitian	97
Gambar 36. Foto Bersama Kapoksi Stamet Tunggul Wulung Cilacap	97

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Penelitian Terkait	7
Tabel 2. Kategori Curah Hujan	19
Tabel 3. Contoh Data <i>Training</i>	28
Tabel 4. Contoh Data <i>Testing</i>	28
Tabel 5. Contoh Perhitungan Jarak <i>Euclidean</i>	28
Tabel 6. Contoh Urutan Perhitungan Jarak	29
Tabel 7. Contoh Banyaknya Tetangga Terdekat Berdasarkan k	29
Tabel 8. Variabel Penelitian	33
Tabel 9. <i>Confussion Matrix</i>	36
Tabel 10. Kriteria Performa Klasifikasi Berdasarkan Akurasi	38
Tabel 11. Jadwal Penelitian	42
Tabel 12. Pengkategorian Data Curah Hujan	48
Tabel 13. Pembagian Data Training dan Data Tasting	51
Tabel 14. Akurasi Hasil Prediksi	53
Tabel 15. Hasil <i>10-Fold Cross Validation</i>	54
Tabel 16. Prediksi dari Model <i>K-Nearest Neighbor</i> (KNN) untuk Data <i>Testing</i> ..	54
Tabel 17. Perbandingan Data Aktual dan Data Prediksi	77
Tabel 18. Data Penelitian	87